

9.7 エネルギー

9.7.1 現況調査

(1) 調査事項及びその選択理由

調査事項及びその選択理由は、表 9.7-1 に示すとおりである。

表 9.7-1 調査事項及びその選択理由

調査事項	選択理由
①エネルギー使用原単位等の把握 ②対策の実施状況 ③東京都等の計画等の状況 ④エネルギー消費に関する法令等の基準等	選手村の整備に伴いエネルギーの使用量及びその削減の影響が考えられることから、左記の事項に係る調査が必要である。

(2) 調査地域

調査地域は、特に設定しない。

(3) 調査方法

1) エネルギー使用原単位等の把握

調査は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver. 3.5」(平成 26 年 5 月 環境省・経済産業省)の整理によった。

2) 対策の実施状況

調査は、業界団体等の既存資料の整理によった。

3) 東京都等の計画等の状況

調査は、「東京都省エネ・エネルギーマネジメント推進方針」(平成 24 年 5 月 東京都)、「東京都の省エネルギー目標」(平成 26 年 3 月 東京都)の計画等の整理によった。

4) エネルギー消費に関する法令等の基準等

調査は、エネルギーの使用の合理化に関する法律(昭和 54 年法律第 49 号)の整理によった。

(4) 調査結果

1) エネルギー使用原単位等の把握

エネルギー使用原単位等の把握は、「9.6 温室効果ガス 9.5.1 現況調査 (4) 調査結果 1) 原単位等の把握」に示したとおりである。

2) 対策の実施状況

対策の実施状況は、「9.6 温室効果ガス 9.5.1 現況調査 (4) 調査結果 2) 対策の実施状況」に示したとおりである。

3) 東京都等の計画等の状況

エネルギーに関する東京都等の計画等については、表 9.7-2(1) 及び(2)に示すとおりである。

表 9.7-2(1) エネルギーに関する計画等

関係計画等	目標・施策等
エネルギー基本計画 (平成 26 年 4 月 経済産業省)	○エネルギー政策の基本的視点 (3E+S) 安全性 (Safety) を前提とした上で、エネルギーの安定供給 (Energy Security) を第一とし、経済効率性の向上 (Economic Efficiency) による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合 (Environment) を図るため、最大限の取組を行う。 ○エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策 1. 安定的な資源確保のための総合的な政策の推進 2. 徹底した省エネルギー社会の実現と、スマートで柔軟な消費活動の実現 3. 再生可能エネルギーの導入加速 4. 原子力政策の再構築 5. 化石燃料の効率的・安定的な利用のための環境の整備 6. 市場の垣根を外していく供給構造改革等の推進 7. 国内エネルギー供給網の強靱化 8. 安定供給と地球温暖化対策に貢献する水素等の新たな二次エネルギー構造への変革 9. 市場の統合を通じた総合エネルギー企業等の創出と、エネルギーを軸とした成長戦略の実現 10. 総合的なエネルギー国際協力の展開 ○戦略的な技術開発の推進 ○国民各層とのコミュニケーションとエネルギーに関する理解の深化 1. エネルギーに関する国民各層の理解の増進 2. 双方向的なコミュニケーションの充実
東京都長期ビジョン (平成 26 年 12 月 東京都)	○目指すべき将来像 「世界一の都市・東京」の実現 ○基本目標Ⅰ「史上最高のオリンピック・パラリンピックの実現」 都市戦略 1 成熟都市・東京の強みを生かした大会の成功 都市戦略 2 高度に発達した利用者本位の都市インフラを備えた都市の実現 都市戦略 3 日本人のこころと東京の魅力の発信 ○基本目標Ⅱ「課題を解決し、将来にわたる東京の持続的発展の実現」 都市戦略 4 安全・安心な都市の実現 都市戦略 5 福祉先進都市の実現 都市戦略 6 世界をリードするグローバル都市の実現 都市戦略 7 豊かな環境や充実したインフラを次世代に引き継ぐ都市の実現 (政策指針 20) 1: 省エネルギーやエネルギーマネジメントの推進 都内のエネルギー消費量を 2030 年までに 2000 年比で 30%削減することを目標。 2: 再生可能エネルギーの導入促進 2024 年までに消費電力に占める再生可能エネルギーの利用割合を 20%程度まで高める。 都市戦略 8 多摩・島しょの振興
東京都の 省エネルギー目標 (平成 26 年 3 月 東京都)	・東京都の「2020 年までに東京の温室効果ガス排出量を 2000 年比で 25%削減する」という目標を掲げ、様々な先駆的対策に取り組んできているが、エネルギー消費量が減少する一方で、都内に供給される電気の CO₂ 排出係数の悪化により CO₂ 排出量が増加している現状にある。 ・このため、事業者や都民等の省エネ・節電の成果が明確となるよう、温室効果ガス 25%削減目標における需要側が取り組むべき目標を設定するという観点から、「2020 年までに東京のエネルギー消費量を 2000 年比で 20%削減する」という目標を掲げる。 <主な対策> ・大規模事業所対策：キャップ&トレード制度による、着実な CO₂ 削減 (省エネ) の推進。 ・中小規模事業所対策：地球温暖化対策報告書制度での自己評価指標 (ベンチマーク) の活用や、無料省エネ診断の推進等による、省エネの取組強化 など ・新築建築物対策：建築物環境計画書制度を活用した新築建築物の省エネ性能の向上 など ・家庭対策等：家庭等への創エネ・エネルギーマネジメント機器の普及促進 など

表 9.7-2(2) エネルギーに関する計画等

関係計画等	目標・施策等
東京都省エネ・エネルギーマネジメント推進方針 (平成 24 年 5 月 東京都)	・従来の省エネルギー・再生可能エネルギー導入拡大にくわえて 2011 年夏の電力需給ひっばくへの対応経験をいかし、2012 年夏以降に取り組むべき「賢い節電」の方針を定め、将来のスマートエネルギー都市の実現を目指す取組を検討する。 ＜「賢い節電」の実施＞ ・「賢い節電」の基本原則（3 原則） 1. 無駄を排除し、無理なく「長続きできる省エネ対策」を推進 2. ピークを見定め、必要なときにしっかり節電（ピークカット） 3. 経済活動や都市のにぎわい・快適性を損なう取組は、原則的に実施しない ・事業所向け「賢い節電」7 か条 1. 500 ルクス以下を徹底し、無駄を排除、照明照度の見直しを定着化 2. 「実際の室温 28℃」を目安に、上回らないよう上手に節電 3. 0A 機器の省エネモード設定を徹底 4. 電力の「見える化」で、効果を共有しながら、みんなで実践 5. 執務室等の環境に影響を与えず、機器の効率アップで省エネを 6. エレベータの停止など効果が小さく負担が大きい取組は、原則的に実施しない 7. 電力需給ひっ迫が予告された時に追加実施する取組を事前に計画化 ＜スマートエネルギー都市実現を目指した主な取組＞ ・事業所における取組の促進 ・キャップ&トレード制度における需要家による低炭素電力・熱の選択を評価する仕組みの導入 ・地球温暖化対策報告書制度の着実な運用～中小規模事業者が自らの CO₂ 排出水準を評価できるベンチマークの導入 ・低 CO₂ 排出型の既存の中小規模建築物が不動産取引市場で評価されるための取組の推進

4) エネルギー消費に関する法令等の基準等

エネルギーに関する法令については、表 9.7-3(1) 及び(2)に示すとおりである。

表 9.7-3(1) エネルギーに関する法令等

法令・条例等	事業主の責務等
エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法) (昭和 54 年法律第 49 号)	(エネルギー使用者の努力) 第 4 条 エネルギーを使用する者は、基本方針の定めるところに留意して、エネルギーの使用の合理化に努めるとともに、電気の需要の平準化に資する措置を講ずるよう努めなければならない。 (事業者の判断の基準となるべき事項) 第 5 条 経済産業大臣は、工場等におけるエネルギーの使用の合理化の適切かつ有効な実施を図るため、次に掲げる事項並びにエネルギーの使用の合理化の目標及び当該目標を達成するために計画的に取り組むべき措置に関し、工場等においてエネルギーを使用して事業を行う者の判断の基準となるべき事項を定め、これを公表するものとする。 一 工場等であって専ら事務所その他これに類する用途に供するものにおけるエネルギーの使用の方法の改善、第 78 条第 1 項に規定するエネルギー消費性能等が優れている機械器具の選択その他エネルギーの使用の合理化に関する事項 二 工場等(前号に該当するものを除く。)におけるエネルギーの使用の合理化に関する事項であって次に掲げるもの イ 燃料の燃焼の合理化 ロ 加熱及び冷却並びに伝熱の合理化 ハ 廃熱の回収利用 ニ 熱の動力等への変換の合理化 ホ 放射、伝導、抵抗等によるエネルギーの損失の防止 ヘ 電気の動力、熱等への変換の合理化 2 経済産業大臣は、工場等において電気を使用して事業を行う者による電気の需要の平準化に資する措置の適切かつ有効な実施を図るため、次に掲げる事項その他当該者が取り組むべき措置に関する指針を定め、これを公表するものとする。 一 電気需要平準化時間帯(電気の需給の状況に照らし電気の需要の平準化を推進する必要があると認められる時間帯として経済産業大臣が指定する時間帯をいう。以下同じ。)における電気の使用から燃料又は熱の使用への転換 二 電気需要平準化時間帯から電気需要平準化時間帯以外の時間帯への電気を消費する機械器具を使用する時間の変更 3 第 1 項に規定する判断の基準となるべき事項及び前項に規定する指針は、エネルギー需給の長期見通し、電気その他のエネルギーの需給を取り巻く環境、エネルギーの使用の合理化に関する技術水準、業種別のエネルギーの使用の合理化の状況その他の事情を勘案して定めるものとし、これらの事情の変動に応じて必要な改定をするものとする。 (中長期的な計画の作成) 第 14 条 特定事業者は、毎年度、経済産業省令で定めるところにより、その設置している工場等について第 5 条第 1 項に規定する判断の基準となるべき事項において定められたエネルギーの使用の合理化の目標に関し、その達成のための中長期的な計画を作成し、主務大臣に提出しなければならない。 2 主務大臣は、特定事業者による前項の計画の適確な作成に資するため、必要な指針を定めることができる。 3 主務大臣は、前項の指針を定めた場合には、これを公表するものとする。 (定期の報告) 第 15 条 特定事業者は、毎年度、経済産業省令で定めるところにより、その設置している工場等におけるエネルギーの使用量その他エネルギーの使用の状況(エネルギーの使用の効率及びエネルギーの使用に伴って発生する二酸化炭素の排出量に係る事項を含む。)並びにエネルギーを消費する設備及びエネルギーの使用の合理化に関する設備の設置及び改廃の状況に関し、経済産業省令で定める事項を主務大臣に報告しなければならない。

表 9.7-3(2) エネルギーに関する法令等

法令・条例等	事業主の責務等
エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法) (昭和 54 年法律第 49 号) <つづき>	(建築物の建築をしようとする者等の努力) 第 72 条 次の掲げる者は、基本方針の定めるところに留意して、建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止及び建築物に設ける空気調和設備その他の政令で定める建築設備(以下「空気調和設備等」という。)に係るエネルギーの効率的利用のための措置を適確に実施することにより、建築物に係るエネルギーの使用の合理化に資するよう努めるとともに、建築物に設ける電気を消費する機械器具に係る電気の需要の平準化に資する電気の利用のための措置を適確に実施することにより、電気の需要の平準化に資するよう努めなければならない。 一 建築物の建築をしようとする者 二 建築物の所有者(所有者と管理者が異なる場合にあっては、管理者。以下同じ。) 三 建築物の直接外気に接する屋根、壁又は床(これらに設ける窓その他の開口部を含む。以下同じ。)の修繕又は模様替をしようとする者 四 建築物への空気調和設備等の設置又は建築物に設けた空気調和設備等の改修をしようとする者(建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準となるべき事項) 第 73 条 経済産業大臣及び国土交通大臣は、建築物に係るエネルギーの使用の合理化の適切かつ有効な実施を図るため、建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止及び建築物に設ける空気調和設備等に係るエネルギーの効率的利用のための措置に関し建築主等(前条第 1 号、第 3 号及び第 4 号に掲げる者をいう。以下同じ。)及び建築物に係るエネルギーの使用の合理化を図る必要がある規模の建築物として政令で定める規模以上のもの(以下「特定建築物」という。)の所有者の判断の基準となるべき事項(住宅の建築を業として行う建築主(以下「住宅事業建築主」という。)が住宅であって政令で定めるもの(以下「特定住宅」という。)を新築する場合に係るものを除く。)を定め、これを公表するものとする。 2 前項に規定する判断の基準となるべき事項は、エネルギー需給の長期見通し、エネルギーの使用の合理化に関する技術水準その他の事情を勘案して定めるものとし、これらの事情の変動に応じて必要な改定をするものとする。 (第一種特定建築物に係る届出、指示等) 第 75 条 次の各号のいずれかに掲げる行為をしようとする者(以下「第一種特定建築主等」という。)は、国土交通省令で定めるところにより、当該各号に係る建築物の設計及び施工に係る事項のうちそれぞれ当該各号に定める措置に関するものを所管行政庁に届け出なければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。 一 特定建築物のうち建築物に係るエネルギーの使用の合理化を特に図る必要がある大規模なものとして政令で定める規模以上のもの(以下「第一種特定建築物」という。)の新築(住宅事業建築主が第一種特定建築物である特定住宅を新築する場合を除く。)若しくは政令で定める規模以上の改築又は建築物の政令で定める規模以上の増築 当該建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止及び当該建築物に設ける空気調和設備等に係るエネルギーの効率的利用のための措置 二 第一種特定建築物の直接外気に接する屋根、壁又は床について行う政令で定める規模以上の修繕又は模様替 当該第一種特定建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止のための措置 三 第一種特定建築物への空気調和設備等の設置又は第一種特定建築物に設けた空気調和設備等についての政令で定める改修 当該空気調和設備等に係るエネルギーの効率的利用のための措置

9.7.2 予測

(1) 予測事項

予測事項は、エネルギーの使用量及びその削減の程度とした。

(2) 予測の対象時点

予測の対象時点は、2020 年東京大会の実施に伴う建設、改修又は撤去の工事、会場運営、競技の実施等でエネルギーの使用又は削減が生じるとされる時点とし、大会開催前、大会開催中、大会開催後においてそれぞれ代表的な時点又は期間のうち、大会開催前の時点とした。

(3) 予測地域

予測地域は、会場エリアのうちの計画地とした。

(4) 予測手法

予測手法は、施工計画の内容を基に建設機械の稼働台数から燃料消費量及び電気使用量を算出し、エネルギー使用量を算出する方法によった。

使用量は、下記に示す計算式で算出した。建設機械毎の燃料使用量及び建設機械毎の稼働台数合計は、表 9.7-4 及び表 9.7-5 に示すとおりである（建設機械の稼働台数の詳細は、資料編 p.5 参照）。

<ディーゼルエンジンを搭載した機械>

$$\text{エネルギー使用量 (GJ)} = \text{燃料使用量 (L)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} / 1,000$$

$$\text{燃料使用量 (L)} = \text{稼働時間 (h)} \times \text{燃料消費量 (L/h)}$$

$$\begin{aligned} \text{稼働時間 (h)} &= 1 \text{ 日の工事時間 (h/日)} \times 1 \text{ 日の稼働率 (\%)} \\ &\quad \times \text{月の稼働日数 (日)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{燃料消費量 (L/h)} &= \text{定格出力 (kW)} \\ &\quad \times \text{燃料消費率 (L/kW \cdot h)} \end{aligned}$$

<電動式の機械>

$$\text{エネルギー使用量 (GJ)} = \text{消費電力量 (kWh)} \times \text{一次エネルギー換算値 (MJ/kWh)} / 1,000$$

$$\text{消費電力量 (kWh)} = \text{稼働時間 (h)} \times \text{消費電力 (kW)}$$

$$\begin{aligned} \text{稼働時間 (h)} &= 1 \text{ 日の工事時間 (h/日)} \times 1 \text{ 日の稼働率 (\%)} \\ &\quad \times \text{月の稼働日数 (日)} \end{aligned}$$

$$\text{消費電力 (kW)} = \text{定格出力 (kW)} \times \text{電力消費率 (kWh/kW \cdot h)}$$

一次エネルギー換算値 (MJ/kWh) : 「改正省エネ法」(平成 18 年 4 月 1 日施行) に
基づく一次エネルギー換算値 (=9.76)

表 9.7-4 建設機械毎の燃料使用量

使用機械名	定格出力 (kw)	燃料消費率 (L/ kW・h) ※電力消費率 (kWh/ kW・h)	1 日の 工事時間 (時間)	1 日の 工事時間中 での稼働率 (%)	標準 運転時間 (時間/日)	月の 稼働日数 (日)
アースドリル掘削機	162.0	0.093	9	70.0	6.30	21
三点式杭打機	147.0	0.085	9	70.0	6.30	21
バイブロハンマー	120.0	※ 0.305	9	70.0	6.30	21
発電機 (450kVA)	427.0	0.170	9	70.0	6.30	21
発電機 (125kVA)	134.0	0.170	9	70.0	6.30	21
0.1m ³ バックホウ	20.0	0.175	9	70.0	6.30	21
0.25m ³ バックホウ	41.0	0.175	9	70.0	6.30	21
0.4m ³ バックホウ	60.0	0.175	9	70.0	6.30	21
0.7m ³ バックホウ	104.0	0.175	9	70.0	6.30	21
ブルドーザー	103.0	0.175	9	70.0	6.30	21
クラムシェル	97.0	0.175	9	70.0	6.30	21
5t ラフタークレーン	40.0	0.089	9	70.0	6.30	21
20t ラフタークレーン	147.0	0.044	9	70.0	6.30	21
50t クローラクレーン	132.0	0.089	9	70.0	6.30	21
200t クローラクレーン	235.0	0.089	9	70.0	6.30	21
タワークレーン(電動)	105.0	※ 0.305	9	70.0	6.30	21
コンクリートポンプ車	265.0	0.078	9	70.0	6.30	21
フィニッシャー	70.0	0.152	9	70.0	6.30	21
タイヤローラ	71.0	0.100	9	70.0	6.30	21
ロードローラ	56.0	0.108	9	70.0	6.30	21
振動ローラ	21.0	0.152	9	70.0	6.30	21
モーターグレーダ	78.0	0.108	9	70.0	6.30	21

注 1) 燃費消費率及び電力消費率は、「平成 26 年度版 建設機械等損料表」(平成 26 年 (一社) 日本建設機械化施工協会) による。

2) バイブロハンマーの稼働に係る電力は、発電機からの供給とする。

3) タワークレーンの稼働に係る電力は、東京電力からの供給とする。

表 9.7-5 建設機械毎の稼働台数合計

使用機械名	工事期間中の稼働台数合計
アースドリル掘削機	756
三点式杭打機	798
バイブロハンマー	798
発電機 (450kVA)	798
発電機 (125kVA)	2,814
0.1m ³ バックホウ	105
0.25m ³ バックホウ	3,255
0.4m ³ バックホウ	6,321
0.7m ³ バックホウ	4,830
ブルドーザー	1,722
クラムシェル	126
5t ラフタークレーン	378
20t ラフタークレーン	6,321
50t クローラクレーン	8,883
200t クローラクレーン	4,137
タワークレーン(電動)	1,512
コンクリートポンプ車	5,313
フィニッシャー	84
タイヤローラ	420
ロードローラ	105
振動ローラ	273
モーターグレーダ	84

(5) 予測結果

建設機械の稼働に伴うエネルギー使用量は、表 9.7-6 に示すとおり約 45,000GJ/年と予測する（エネルギー使用量の詳細は、資料編 p. 6 参照）。

表 9.7-6 建設機械の稼働に伴うエネルギー使用量

区 分	燃料等	使用量	エネルギー使用量 (GJ/年)
ディーゼルエンジンを搭載した機械	軽油 (kL)	4,433	約 45,000
電動式の機械	電力 (kWh)	305,057	

注) 表中のエネルギー使用量は、工事期間中のエネルギー使用量合計に対して、平均した年間当たりのエネルギー使用量を示す。

9.7.3 ミティゲーション

(1) 予測に反映しなかった措置

- ・アイドリングストップの掲示等を行い、不必要なアイドリングの防止を徹底する。
- ・建設機械は、極力、燃費性能の高い建設機械を使用する等の配慮を行う計画である。

9.7.4 評価

(1) 評価の指標

評価の指標は、東京都が策定しているエネルギーに関する目標、計画、対策等とした。

(2) 評価の結果

建設機械の稼働に伴うエネルギー使用量は、約 45,000GJ/年と予測する。

工事の実施にあたっては、不必要なアイドリングの防止を徹底することで、エネルギー使用量を削減するよう努める。

以上のことから、建設工事に伴い生じる環境への負荷の削減を図り、評価の指標は満足するものとする。